

mp **bio** **diesel**

vous remercie de votre accueil

Séminaire ARMH
janvier 2008



Les biocarburants

un avenir controversé

J.-Ph. Petitpierre, Dr es sci. tech.

Séminaire ARMH
janvier 2008



Thèmes abordés

Quelques mots sur notre société

Types de biocarburants

Avantages principaux

Logique économique

Contraintes

Questions – réponses



A propos de notre société

Séminaire ARMH
janvier 2008



***Fondée en 2006 dans le but de produire
du biocarburant, utilisable pur, à partir d'huiles végétales***

Capacité 4500 t/année (l'équivalent d'une centaine de camions)

Produit Biodiesel respectant la norme EN14214 distribué en
vrac ou au détail

Marché cible

Flottes de poids lourds et utilitaires
Voitures particulières adaptées



Domdidier **Site de production**

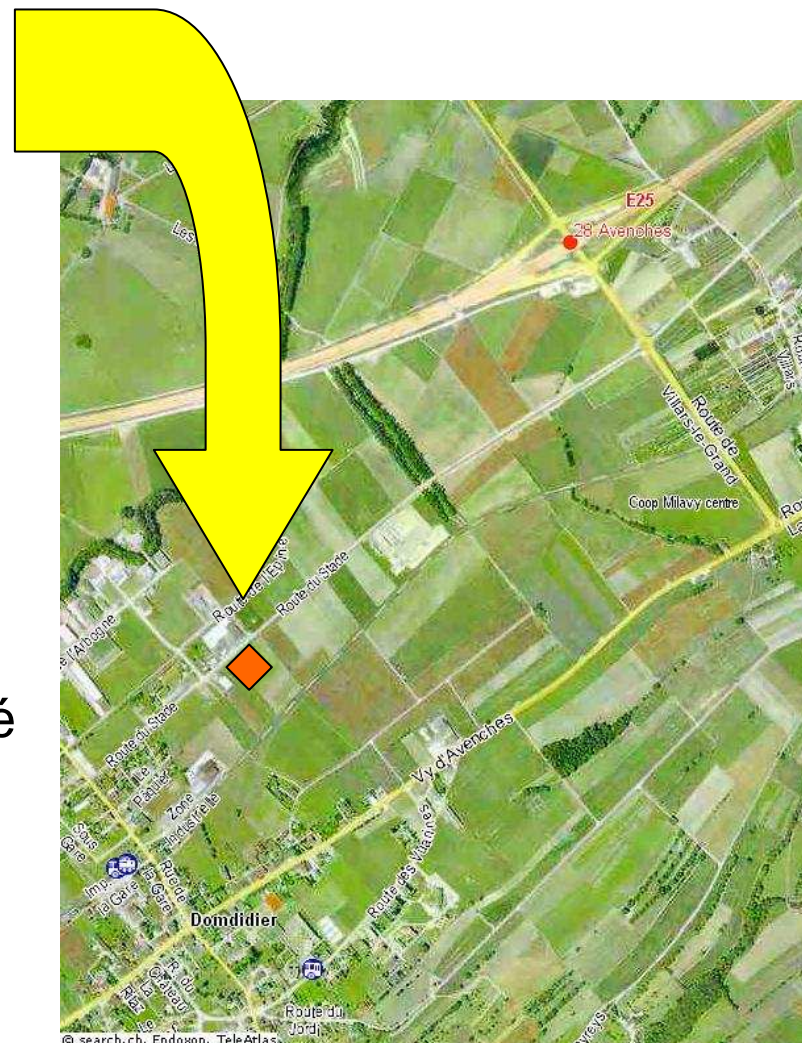
Au cœur d'une zone industrielle

A deux minutes de l'autoroute

Aux abords d'une voie ferrée

Accessible sans traversée de localité

Demi-tour réalisable facilement



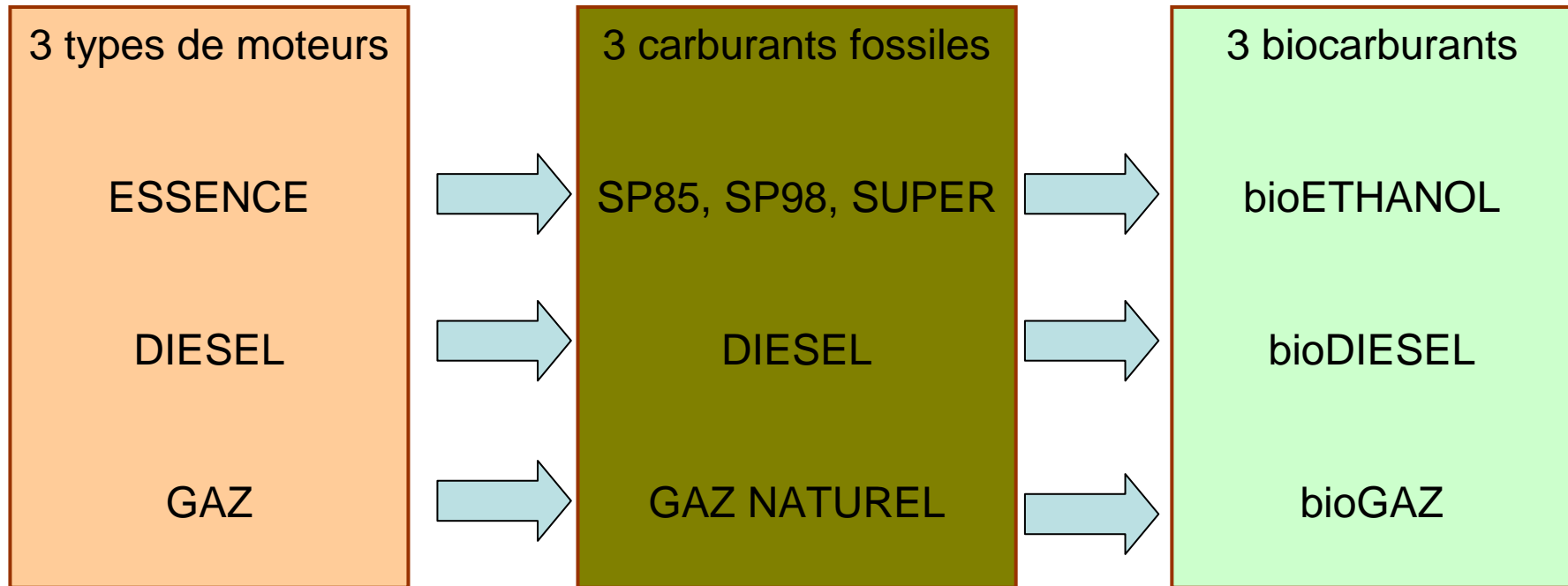


Types de biocarburants

Séminaire ARMH
janvier 2008



Trois filières





Modes de production

Le **bioéthanol** est fabriqué par fermentation de plantes contenant des **sucres** (betterave, canne à sucre, pomme de terre)

Le **biodiesel** est obtenu à partir d'**oléagineux** (colza, soya, tournesol), de **graisses animales** ou d'**huiles de récupération**.

Le **biogaz** est produit par la digestion de **déchets** végétaux ou animaux (lisiers, petit lait, biomasse)



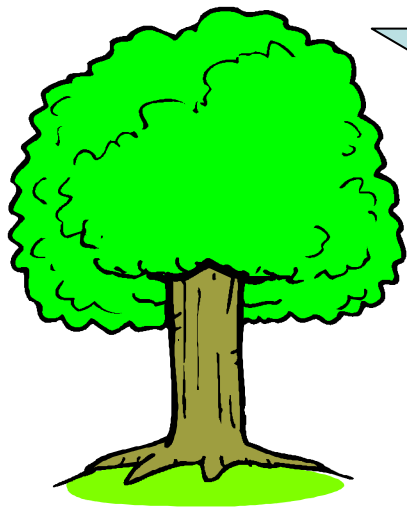
Avantages principaux des biocarburants

Séminaire ARMH
janvier 2008

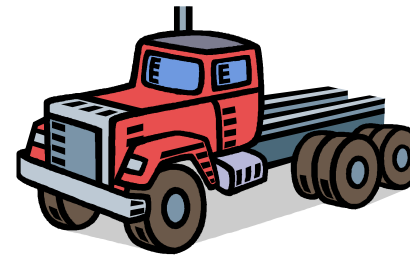


Avantages "écologiques"

Les plantes absorbent du CO₂
pour leur croissance



CO₂



Les véhicules consomment
du biocarburant pour rouler

Biodiesel

Séminaire ARMH
janvier 2008



Avantages "écologiques"

Ils ne participent pas à la production de gaz à effet de serre.

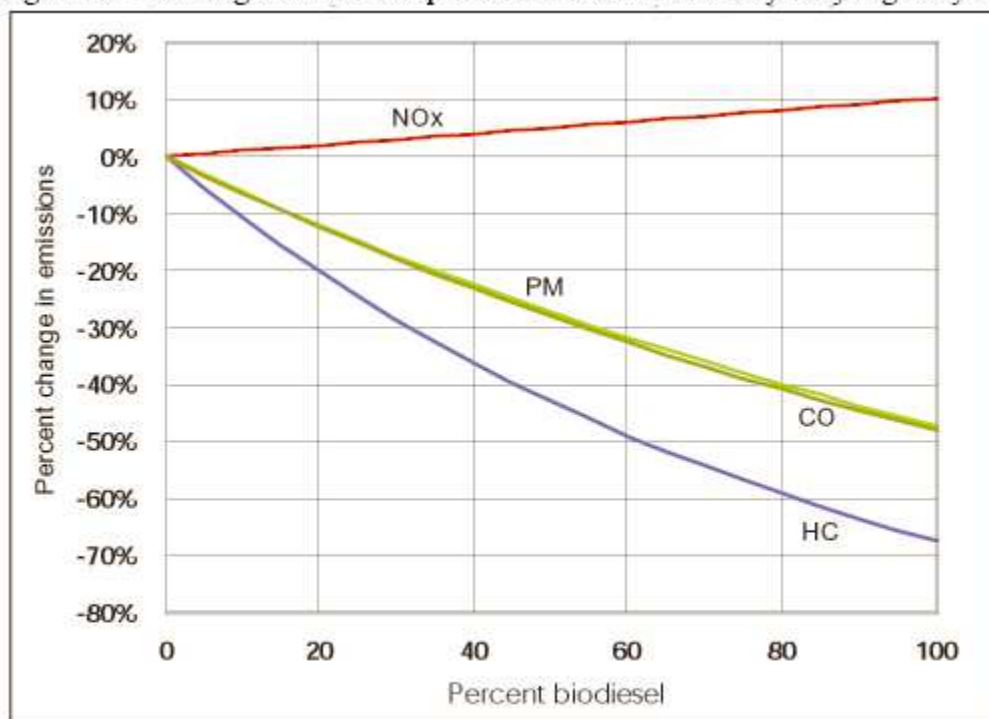
Ils ne contiennent ni soufre, ni phosphore, ni hydrocarbures polycycliques, la composition de ses gaz d'échappement est donc bien moins toxique.

Il sont rapidement biodégradables.



Avantages "écologiques"

Figure 4.1 - Average emission impacts of biodiesel for heavy-duty highway engines



(Source - United States Environmental Protection Agency - A Comprehensive Analysis of Biodiesel Impacts on Exhaust Emissions, Draft Technical Report. EPA420-P-02-001, October 2002).¹⁴



Avantages techniques

Les précautions à prendre lors des manipulations sont en général moins contraignantes (biodégradabilité, absence de toxicité).

Des essais au banc et dans le trafic ont montré dans de nombreux cas une amélioration du rendement du moteur (moins d'imbrûlés, moins de dépôts).



Ecobilan

On trouve de tout dans la littérature, des résultats excellents et des catastrophiques, des auteurs encensant la filière, d'autres la traînant dans la boue. Certes, le calcul n'est pas simple il faut garder à l'esprit certains faits :

- a) Ils ne nécessitent pas de pétrole pour leur transport (on peut les utiliser pour cela).
- b) Ils n'ont pas besoin d'un apport excessif d'engrais, une rotation des cultures correcte y pourvoit
- c) Seule une petite partie du gaz carbonique absorbé lors de la croissance se retrouve dans l'huile ou le sucre puis est dégagée lors de la combustion.



Logique économique

Séminaire ARMH
janvier 2008



Excédents

Les USA et l'Europe de l'ouest "souffrent" depuis des dizaines d'années d'excédents agricoles qui ont conduits à deux pratiques :

- a) Le subventionnement à l'exportation
- b) L'obligation de mise en jachère d'une partie des terres agricoles

La première a pour conséquence l'abaissement dramatique des prix sur le marché mondial, fréquemment inférieurs au coût de production locaux même dans le tiers monde.

La seconde entraîne une perte de revenu importante pour les agriculteurs que les états compensent par des subventions plus ou moins déguisées (payement directs, primes, etc).



Alimentation animale

Sur le plan mondial, les plantes oléagineuses ne sont en général pas cultivées pour leur huile !

Leur rôle principal est la fourniture de tourteaux (résidu sec du pressage des graines) pour l'alimentation du bétail. Par exemple, la Suisse importe une centaine de milliers de tonnes de tourteau brésilien.

L'huile est un sous-produit très souvent brûlé ou jeté dans la nature.



Potentiel réduit

Les prévisions les plus optimistes prévoient un potentiel de remplacement d'environ 10% du pétrole consommé pour les transports par des biocarburants.

Les biocarburants ne sont pas une alternative au pétrole ! Ils permettent par contre d'améliorer l'écobilan de certains véhicules ou activités. A l'extrême, on pourrait même imaginer de réserver leur emploi à des utilisations bien précises (transports publics, urgences, engins de chantiers, véhicules agricoles).

La mise sur le marché des biocarburants n'est pas une excuse pour continuer de gaspiller nos ressources à la vitesse actuelle.



Effets économiques

Utiliser les surfaces en jachère et une partie du domaine agricole pour des cultures énergétiques permet :

- a) La réduction des excédents agricoles; donc des économies pour les caisses des états mais aussi la possibilité pour les cultivateurs du tiers-monde de retrouver une compétitivité.

- b) La possibilité pour les agriculteurs d'accroître leur revenu par leur travail et/ou d'abaisser leurs frais de production (carburant "propre" fabriqué localement).



Valorisation

Valoriser les sous-produits a plusieurs avantages :

- a) La rentabilité d'une culture est améliorée
- b) Les coûts environnementaux sont abaissés
- c) Ces gains incite à cultiver les plantes concernées, qui permettent souvent d'avoir une couverture verte des terres de longue durée et fournissent un excellent moyen de débarrasser le sol de l'azote excédentaire laissée par la culture précédente.



Résumé

Correctement maîtrisées, les cultures "énergétiques" permettent :

- a) La création de valeur ajoutée locale (production agricole, transformation).
- b) Une diminution de la dépendance pétrolière pour les pays pauvres
- c) Une amélioration des écobilans "transports"



Contraintes

Séminaire ARMH
janvier 2008



Besoins

La demande actuelle en carburant est gigantesque et les prix intéressants. Ceci peut inciter à ne voir qu'à très court terme et à maximaliser la production de biocarburants.

Cependant, cette surexploitation ne fera qu'appauvrir les sols et abaisser dramatiquement la part de cultures vivrières pour ne capter qu'une part minime du marché des compagnies pétrolières.

Il faut tout mettre en œuvre pour l'éviter – mais c'est plus simple à dire qu'à faire.



Cohérence

L'écobilan des biocarburants est favorable s'il repose sur une démarche intégrant cultivateurs, transformateurs et utilisateurs.

Dans cette logique, importer des matières premières ou du biocarburant d'outre mer est absurde car cela accroît de manière démesurée la part d'énergie grise.

Cette "chasse au gaspi" demande aussi de renoncer à la culture intensive, de la même manière que les vigneronns égrappent, c'est un rendement optimal et non maximal qu'il faut viser.



Précautions à prendre

Les véhicules sont précieux et complexes. Il ne faut pas prendre le risque de les abîmer en utilisant un carburant qui ne leur convient pas.

N'essayer pas de fabriquer votre biocarburant dans votre cuisine. Vous ne possédez pas les moyens permettant de suffisamment le purifier pour pouvoir l'utiliser sans risque d'endommager votre moteur.

La consommation d'un véhicule, donc son impact sur l'environnement dépend plus du style de conduite que du carburant utilisé; pensez-y lorsque vous prenez le volant.



Améliorations possibles

La production de biocarburant, quelque soit la filière, demande une quantité non négligeable d'énergie, principalement thermique. A terme, une forte proportion de l'électricité utilisée actuellement peut être remplacée par du solaire.

Les lois et normes suisses imposent des études complexes pour obtenir le droit de réaliser des projets. Une simplification à ce niveau permettrait d'abaisser substantiellement les coûts de production ainsi que l'énergie grise investie.



Prix

La matière première constitue la part principale du prix de revient des biocarburants. Avec toutes les "encoubles" citées plus haut, ces derniers sont-ils concurrentiels ?

Depuis quelques années, le point d'équilibre est atteint. On peut y rester si les conditions suivantes sont remplies :

- l'explosion actuelle du prix des matières premières est contenue,
- les biocarburants correspondant aux critères mentionnés demeurent défiscalisés,
- les producteurs poussent à la roue de l'amélioration continue,
- une manœuvre politique soudaine n'entraîne pas la chute des prix du pétrole.



"Nouveaux" procédés

Carburants de synthèse : on sait en faire depuis une centaine d'années mais c'est cher, gourmand en énergie et cela reste de l'industrie lourde nécessitant de vastes zones d'apport de matières premières.

Algues et bactéries : la séparation et la purification du produit final n'est pas simple et les conséquences d'une dissémination de ces organismes dans la nature n'a pas été abordée.

Ces méthodes de production sont encore au stade des essais pilotes, prometteurs mais encore bien loin de garantir un approvisionnement en carburant abondant et bon marché.



Conclusion

Les biocarburants ne sont pas la panacée décrite il y a encore quelques années par les mouvements écologistes. Ce sont cependant des sources d'énergie dont les applications méritent d'être développées au même titre que toutes les autres "renouvelables".

Ils ne méritent pas la campagne de dénigrement dont ils font l'objet mais il est primordial de définir un cadre légal évitant les risques de dérive.



Merci de votre attention

Séminaire ARMH
janvier 2008